

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-327192

(43) 公開日 平成8年(1996)12月13日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 5 B 47/02 39/02	5 3 0		F 2 5 B 47/02 39/02	5 3 0 F H

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-139105

(22) 出願日 平成7年(1995)6月6日

(71) 出願人 000222288

東洋サーモコントロール株式会社

神奈川県伊勢原市鈴川36番地

(72) 発明者 光藤 寿

神奈川県伊勢原市鈴川36番地 東洋サーモ

コントロール株式会社内

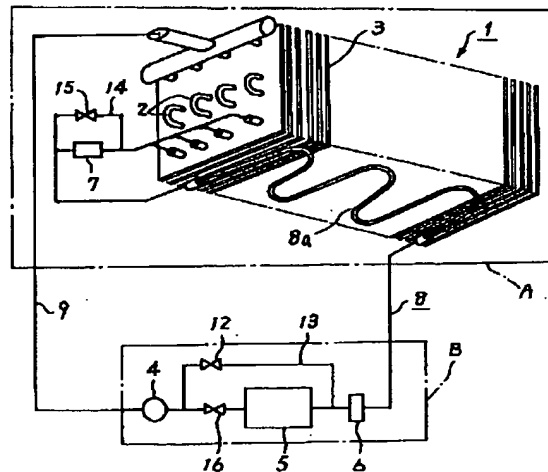
(74) 代理人 弁理士 小山 敏造 (外1名)

(54) 【発明の名称】 冷凍機のエバポレータ

(57) 【要約】

【目的】 冷凍機の運転中に霜取り作用のできる冷凍機のエバポレータを得ようとする。

【構成】 コンデンサ5を出た冷媒液を膨張弁7に送る管8に、加熱部8aを設け、これをエバポレータ1に近接させて配置する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 冷媒ガスをコンプレッサで圧縮し、コンデンサで凝縮させて得た冷媒液を通す管(8)の一部に、加熱部(8a)を設け、この加熱部(8a)をエバポレータ(1)に近接させて配置したことを特徴とする冷凍機のエバポレータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、冷凍機のエバポレータに関し、冷凍機運転中に霜取り作用が行なわれてエバポレータに霜が付着するのを抑止すると共に、冷凍効果をも減少させないエバポレータを得ようとするものである。

【0002】

【従来の技術】圧縮した冷媒ガスを冷却して液化させ、これを膨張弁を通してエバポレータのジグザグに曲折げた複数のチューブ内に噴出し気化させてチューブの温度を低下させ、チューブ群の間を流通する空気等の流体を冷却する冷凍機は広く利用されている。

【0003】図3は、このような冷凍機の一般的な構成を示す略図である。エバポレータ1は、ジグザグに折り曲げた複数のチューブ2に、多数のフィン3を嵌着し束ねて構成される。4はチューブ2に通して気化した冷媒を吸引し圧縮するコンプレッサ、5は圧縮された冷媒ガスを冷却し液化させるコンデンサ、6はレシーバ、7は膨張弁、8はレシーバ6を膨張弁7に通じさせる管、9はエバポレータ1を出た冷媒ガスをコンプレッサ4に通じさせる管、10はコンデンサ5、レシーバ6、膨張弁7を短絡する管、11は管10を閉じる止弁である。冷凍を行なうときは、コンデンサで液化されレシーバ6に貯溜された冷媒を、管8を通して膨張弁7に送る。このときは、管10の止弁11は閉じておく。冷媒液は膨張弁7からチューブ2内に噴出して気化し、温度低下して、チューブ2、フィン3を冷却し、これらに接触する空気等を冷却する。空気等の熱を吸収し気化した冷媒は、管9を通してコンプレッサ4に吸入される。

【0004】冷凍機の使用時間が長くなるに伴って、エバポレータのチューブ2、フィン3には、空気中の湿気が霜となって付着し、冷却能力が低下するので、一時冷凍を休止して霜取りを行なう。このときは止弁11を開き、コンプレッサ4から吐出された温度の高い冷媒ガスを管10を通してチューブ2に直接流し、チューブ2、フィン3の温度を高くして付着した霜を溶かして除き、冷却能力を回復させる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このように冷凍運転を中断して霜取り操作をすることは、煩わしいだけでなく、冷凍効果を悪くし、又霜取り時期を監視する装置を設けることも必要になる。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明は、冷媒ガスをコンプレッサで圧縮し、コンデンサで凝縮させた冷媒液を通す管(8)の一部に、加熱部(8a)を設け、この加熱部(8a)をエバポレータ(1)に近接させて配置することにより、エバポレータを冷媒液により加熱して着霜を抑止し、これにより温度が少し低下した冷媒液を膨張弁から噴出させるように構成したものである。

【0007】

【作用】冷媒の種類により差があるが、冷媒としてR-502を使用した場合を例にとると、コンデンサ5で凝縮した冷媒液は、30℃程度の温度となっている。これをそのまま膨張弁7を通して膨張させると-20℃となってエバポレータ1を冷却する。冷媒R-502が30℃で凝縮したときのエンタルピは約142kcal/kg、これをそのまま膨張気化させるとエンタルピは約108kcal/kgとなるから、冷媒の冷凍効果はその差の34kcal/kgとなる。

【0008】この冷媒液により、加熱部8aにおいてエバポレータ1を加熱し、逆に冷媒液を5℃だけ冷却し25℃として膨張弁7から噴出させたとすると、気化冷媒のエンタルピは約107kcal/kgであるから、凝縮冷媒液のエンタルピ142kcal/kgとの差は35kcal/kgであり、冷媒液を5℃だけ冷却することにより冷媒の冷凍効果には約1kcal/kgの改善が得られる。

【0009】しかも加熱部8aからエバポレータに熱が伝わるため、冷凍機運転中もエバポレータへの着霜抑止効果があり、霜取りのための運転休止を頻繁に行なうことが避けられる。

【0010】

【実施例】図1は本発明のエバポレータの構成を示す略図、図2はこれの具体的構造を示す斜視図である。図3の従来例と同等部分は同符号で示すと共に説明を省略して次にこれを説明する。

【0011】膨張弁7に冷媒液を送る管8には、エバポレータ1に近接させて加熱部8aを設けている。加熱部8aは、管をジグザグに曲折げて形成され、エバポレータ1の下面に接近して広がっている。図3のコンデンサ5、レシーバ6、膨張弁7を1本で短絡する管10の代りに、図1、図2ではコンデンサ5を短絡し止弁12を持つ管13と、膨張弁7を短絡し止弁15を持つ管14とを設けている。コンデンサ5の入口には、全冷媒を管13へ向わせるための止弁16を設けている。このように構成すればエバポレータ部Aとコンプレッサ、コンデンサ部Bとを接続する管数を減らすことができる。エバポレータのチューブ2はジグザグに曲折げられており、これの複数個(通常10個前後の多数であるが、図2には4個を示す)を並べ、フィン3で束ねてエバポレータ1を形成する。冷媒液を膨張弁7に供給する管8の一部は、ジグザグに曲折げて加熱部8aを形成すると共にフィン3群の下に近接して位置させる。

3

【0012】冷凍運転を行なうときは、止弁12、15を閉じ、止弁16を開いてコンプレッサ4を運転すると、冷媒ガスはコンデンサ5で液化され、レシーバ6に入り、管8から加熱部8aを経て膨張弁7からチューブ2内に噴出し、エバポレータ1を冷却する。このようにして冷凍運転時には、常に加熱部8aに温度の高い冷媒液が通るので、エバポレータは加熱されて着霜が抑止されると共に、冷媒液の温度が5℃程度低くなり、前記のように冷凍効果を高めることができる。又、フィン3に付着しこれから滴下する水滴は、エバポレータの下に接近させて設けられる水受けパン（図示せず）に溜るが、この水も加熱部8aに加熱されるので、凍結が阻止される。

【0013】このようにして冷凍運転中もエバポレータへの着霜抑止作用が行なわれるので、従来のような霜取り操作を行なう回数は著しく減少するが、長い間に着霜して霜取り操作をする必要を生じたときは、止弁12、15を開き止弁16を閉じてコンプレッサを運転する。これにより温度の高い冷媒ガスは、直接チューブ2に流入して従来同様に霜取りを行なうことができる。このとき、止弁16を閉じることにより冷媒ガスの一部がコンデンサ5に流入することを防止して冷媒ガスの圧力損失を小さくする。又、管13をコンデンサ5とレシーバ6との間に接続したから、冷媒ガスのためレシーバ内の冷媒液は押し出されて、冷媒液がレシーバ内に滞留するのが防止できる。

【0014】

【発明の効果】

4

(1) 加圧液化されて温度の高い冷媒をエバポレータの側面に近接させて流すから、冷凍機運転中にエバポレータへの着霜を抑えることができる。

【0015】(2) 逆に冷媒液は温度が低くなり、膨張弁からの噴出時に冷凍効果を高めることができる。

【0016】(3) エバポレータは、冷媒液のため少し加熱されるが、これによる冷凍効果の低下は、着霜による低下に比べれば大きくない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のエバポレータの構成を示す略図。

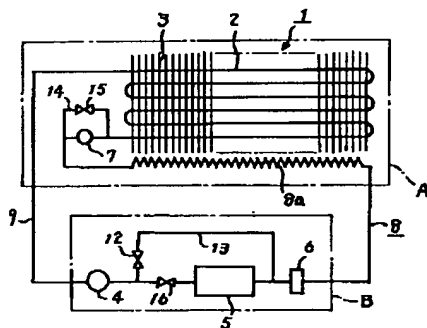
【図2】これの具体的構造を例示する斜視図。

【図3】従来の冷凍機の一般的な構成を示す略図。

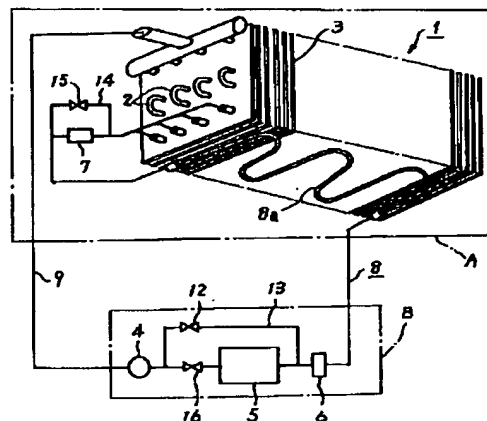
【符号の説明】

- 1 エバポレータ
- 2 チューブ
- 3 フィン
- 4 コンプレッサ
- 5 コンデンサ
- 6 レシーバ
- 7 膨張弁
- 8、9、10 管
- 8a 加熱部
- 11、12 止弁
- 13、14 管
- 15、16 止弁
- A エバポレータ部
- B コンプレッサ、コンデンサ部

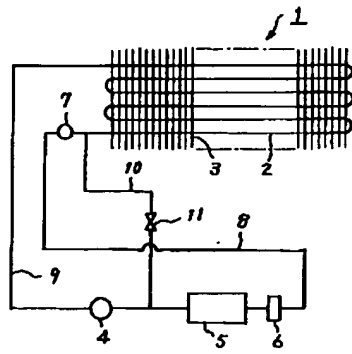
【図1】



【図2】



【図3】



PAT-NO: JP408327192A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08327192 A

TITLE: EVAPORATOR OF FREEZER

PUBN-DATE: December 13, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KOTO, HISASHI

INT-CL (IPC): F25B047/02, F25B039/02

ABSTRACT:

PURPOSE: To restrict a frosting in an evaporator during an operation of a freezer by a method wherein refrigerant gas is compressed by a compressor, a part of a pipe passing refrigerant liquid condensed by a condensor is provided with a heating part and the heating part is arranged near the evaporator.

CONSTITUTION: There are provided a pipe 13 for short circuiting a condensor 5 and having a stopper valve 12, and a pipe 14 for short circuiting an expansion valve 7 and having a stopper valve 15. An inlet port of the condensor 5 is provided with a stopper valve 16 for directing all the refrigerant toward the pipe 13. Then, the stopper valve 16 is opened to operate a compressor 4, resulting in that the refrigerant gas is liquefied with the condensor 5, a part of a pipe 8 for supplying the liquefied refrigerant liquid to the expansion valve 7 is provided with a zig-zag formed heating part 8a, the heating part 8a is arranged near the evaporator 1. With such an arrangement as above, it is possible to restrict frosting at the evaporator 1 during an operation of a freezer.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO